



Drikkevand – er den danske holdning til vandbehandling tidssvarende?

Albrechtsen, Hans-Jørgen

Publication date:
2017

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Albrechtsen, H-J. (Author). (2017). Drikkevand – er den danske holdning til vandbehandling tidssvarende?. Sound/Visual production (digital), DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

8. session:

Drikkevand – er den danske holdning til vandbehandling tidssvarende?

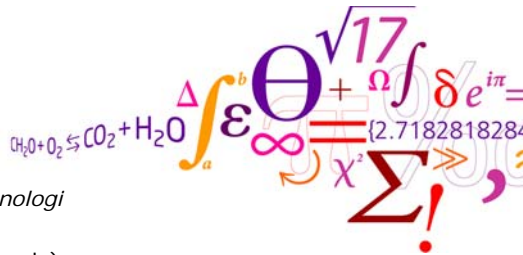
Hans-Jørgen Albrechtsen
Professor, Cand. scient. PhD.



Brancheforeningen Dansk Miljøteknologi

Miljøteknologisk Topmøde (Vintermøde)
Teknologisk Institut, Taastrup, 2. februar 2017

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



Randbetingelser & trends

- Vandsektorloven
- Selskabsgørelse
- Effektivisering



DTU

Gentofte Kommune går sammen med otte andre kommuner i et stort fælles forsyningsselskab. Arkivfoto



Lokalavisen.dk

03. November 2016

Nordvand i nordsjællandsk fusion

Gentofte Kommunes vandforsyningsselskab, Nordvand, fusionerer fra nytår i et nyt selskab, der skal forsyne ni nordsjællandske kommuner

AF JESPER BJØRN LARSEN

En bedre og mere effektiv drift og en større robusthed over for de store udfordringer på klima- og miljøområdet i de kommende år.

Sådan begrundes Gentofte Kommune sin beslutning om at træde ind i et stort fælles forsyningsselskab på vand- og spildevandsområdet sammen med Allerød, Ballerup, Egedal, Furesø, Frederikssund, Gladsaxe, Hørsholm og Rudersdal kommuner.

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Tidssvarende?

DTU



DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

den danske holdning



Målet med handlingsplanen

Den 25. februar 2015 gav den samlede danske vandbranche hinanden håndsleg på, at vi ønsker en:

Fordobling af eksporten af vandteknolog fra 15 til 30 mia. kr. inden 2025 – og derved skabe 4.000 nye arbejdspladser.



DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Innovation?

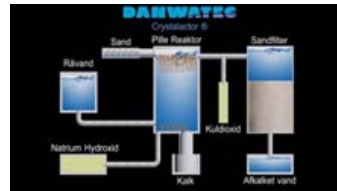


- 3VandViden – HOFOR, Aarhus Vand, VandCenterSyd, Biofos
- Hjemtage innovation
 - Ønsker, at det er hunden, der logrer med halen – ikke omvendt
 - Kan opgaven løftes?

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Vandbehandling - blødgøring

- Odense Vandselskab (VandCenterSyd) – initieret for 10-15 år siden
- HOFOR
 - er i gang nu
 - vil udrulle i hele forsyningen
- St. Heddinge – Danwatec
- Hvad er drivkraften?
 - Forbedret vandkvalitet?
 - Miljøforbedring?
 - Kan det betale sig?
- Ballerup



DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Ballerup Bladet

FORDELE, KRISER, POLITIK, DEBAT, NÆRME, SPORT, KULTUR, KONFERENCER, FOTO, NO



»Der er ingen grund til at blødgøre vandet,« siger formand for Teknik- og Miljøudvalget Helle Tiedemann. Foto: Colourbox

Ballerup kæmper imod blødgøring af drikkevand

VANDFORSYNING Forsyning Ballerup vender sig imod planerne om at drikkevandet i hovedstadsområdet skal gøres blødere. Ny rapport understøtter Forsyning Ballerups argumenter.

Skrevet af Ulrich Wolf - 18. august 2016, 15:00:10

[Anbefal](#) [Del](#) Vær den første af vennerne, der anbefaler dette.

Hvis det står til det fælleskommunale forsyningsselskab Høfor, så skal drikkevandet gøres blødere end det er i dag. Derfor skal der bygges en række centrale blødgøringsanlæg på vandværkerne rundt om i hovedstaden.

Men det er slet ikke nødvendigt. For det første er vandet slet ikke så hårdt, som påstået og desuden er gevinsterne ved at blødgøre vand langt mindre end antaget, både økonomisk og sundhedsmæssigt. Det mener Forsyning Ballerup, der nu får opbakning fra en helt ny rapport fra konsulentfirmaet Deloitte. Den nye analyse viser nemlig, at gevinsten ved at blødgøre vandet er op til tre gange mindre end tidligere antaget i den tidligere rapport fra COWI, der ligger til grund for planerne om at udbrede blødgøringen.

Små besparelser

Ifølge de nyeste beregninger, er gevinsten for husholdninger i Ballerups forsyningskreds 1,9 kroner for hver

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Vandbehandling – den danske holdning

- Vandetsvej.dk

- **Normal vandbehandling i detaljer**

- På vandværket behandles vandet med to simple processer – en iltning og en filtrering. Ved iltningen fjernes gasser som metan og svovlbrinte. I filteret fjernes jern og mangan.

- Vandetsvej.dk drives af:

- [DIN Forsyning A/S](#)
[BIOFOS A/S](#)
[HOFOR A/S](#)
[Aalborg Kloak A/S](#)
[Aarhus Vand A/S](#)
[VandCenter Syd A/S](#)
[Vandspejlet, Forsyning Ballerup](#)
[Fors A/S](#)
[DANVA](#)

Nej. Det er da ikke spor simpelt – det er ganske komplicerede processer

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Ammonium – overskridelser

- Store indvindingsanlæg >350.000 m³/år
 - Ca. 250
 - 64% af samlede indvinding

	Antal analyser	> 0,05 mg/L	% overskridelser
2011	626	50	8,0%
2012	823	103	12,5%
2013	752	83	11,0%
I alt	2201	236	10,7%

- Kan forekomme som følge af fornyelse af filtermaterialer
- Hvordan med små værker?

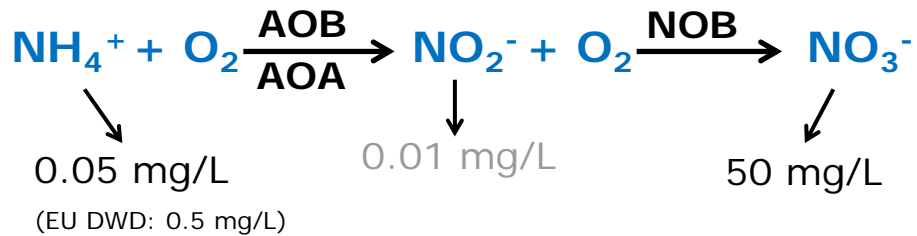
Naturstyrelsen, 2014, rev. feb. 2015: Kvaliteten af det danske drikkevand. For perioden 2011-2013. Indberetning til EU.

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Nitrifikation



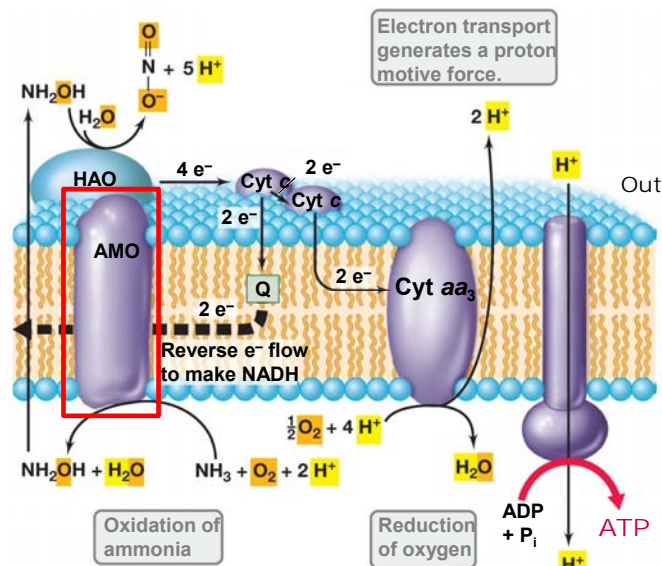
Ammonia Oxidizing
Bacteria/-Archaea
Nitrite Oxidizing Bacteria



- Nitrifikation fungerer ikke altid optimalt
 - For lav omsætnings hastighed → gennembrud af ammonium, hvis ikke opholdstiden er tilstrækkelig
 - Utilstrækkelig effektivitet (lav affinitet) – manglende evne til at omsætte lave koncentrationer (tærskelværdi) → gennembrud af ammonium
 - Ufuldstændig nitrifikation → akkumulering af nitrit

DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

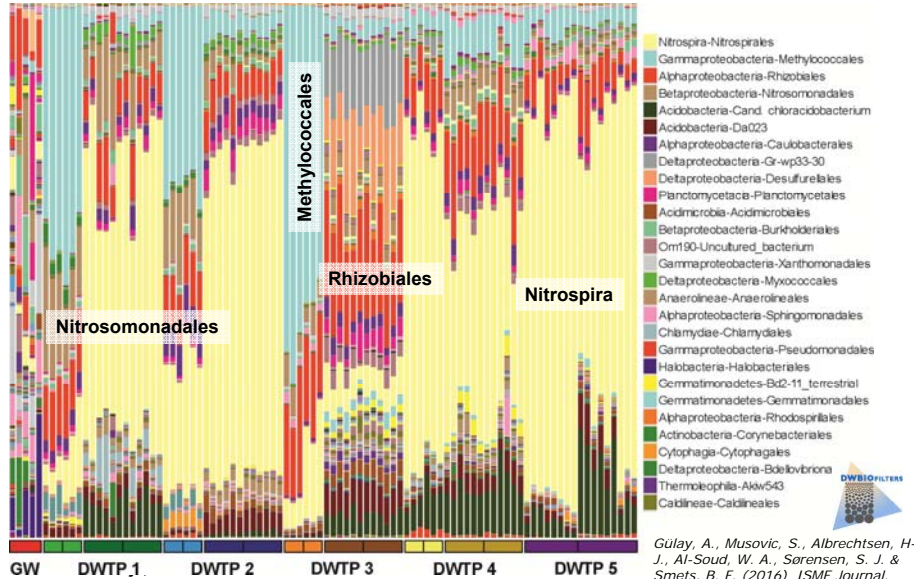
Ammonium Mono Oxygenase



DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet

Kobber (Cu) er vigtigt for nitrificerende mikroorganismer – indgår i centralt enzym

Microbial communities Filter material - Pyrosequencing



Vandbehandling



- Ekstra hygiejniske barrierer - UV behandling –
 - forebyggende vs behandlende
- Genbrug af vand
- LCA
- Hurtig sandfiltre
- Fra teknik (erfaringsbaseret) -> teknologi (vidensbaseret)
 - Optimere
 - Øget flow -> mindre footprint, mindre beton
 - Hurtigere opstart
 - Mindre vandspild
 - traditionelle – nye filter materialer
- Monitoring
- Styring

Drikkevand – er den danske holdning til vandbehandling tidssvarende?

- Er holdningen tidssvarende?
- Sætter vi barren højt nok?
- Er kvaliteten god nok?
- Kan vi optimere?
- Er løsningerne miljømæssigt bæredygtige?
- Er der vilje til at gå nye veje?
- Er der vej / ressourcer til at opnå nye mål?